ÜBER DIE

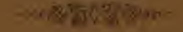
SONNENFINSTERNISS

AM 18. JULI 1860.

Von

ADOLPH HIRSCH.

(Aus dem XXX. Bande, Nr. 16, S. 290 des Jahrganges 1858 der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften besonders abgedruckt.)



WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1858.



ÜBER DIE

SONNENFINSTERNISS

AM 18. JULI 1860.

Von

ADOLPH HIRSCH.

(Aus dem XXX. Bande, Nr. 16, S. 200 des Jahrganges 1858 der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der kais. Akademie der Wissenschaften besonders abgedruckt.)



WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1858.



Über die Sonnenfinsterniss am 18. Juli 1860.

Von **Adolph Hirsch.**

Seit ich meine Vorausberechnung der totalen Sonnenfinsterniss vom Jahre 1860 der k. Akademie vorgelegt, sind die neuen Mondtafeln von Herrn Hofrath Hansen erschienen. Die Hoffnung mit Benutzung derselben ein genaueres Resultat erzielen zu können, so wie ein Versehen, welches sich bei der Bestimmung der stündlichen Bewegung des Mondes in meine frühere Arbeit eingeschlichen hatte, haben mich bewogen, dieselbe wieder vorzunehmen und mit Benutzung der Hansen'schen Tafeln sowohl für die Sonne als den Mond die Erscheinung noch einmal vorauszuberechnen. Die Mondörter nämlich, wie sie aus den Hansen'schen Tafeln sich ergeben, sind von den Burkhardt'schen genügend verschieden, um sowohl die Zeiten der Finsterniss als auch die Lage des Schattens auf der Erde nicht unbedeutend zu verändern. Die Burkhardt'schen Tafeln geben nämlich für die Zeit der Conjunction die Declination des Mondes um $4''5$ kleiner, so dass dadurch der Schatten auf der Erde nach Süden verrückt würde. Indessen ist die Wirkung des Unterschiedes in Rectascension bedeutender; denn da die Hansen'schen Tafeln die Rectascension des Mondes um 2·4 kleiner geben, so wird die Zeit der Conjunction (also der ganzen Finsternisserscheinung) verspätet und zwar, da die Rectascensions-Bewegung des Mondes die der Sonne um etwa $2^{m}4$ in der Stunde übertrifft, muss die Zeit der Conjunction nach Hansen etwa um 1^{m} später eintreten, als nach Burkhardt. Nun nimmt aber die Declination des Mondes um circa $10''$ in der Minute ab, also wird der Schatten auf der Erde südlicher zu liegen kommen, als es aus den Burkhardt'schen Tafeln folgen würde. Dies verrückt denn

die Totalitätszone, namentlich in Spanien, nicht unbedeutend parallel mit sich selbst nach Süden.

Ich habe mich bei meinen diesmaligen Rechnungen nur auf die Totalitätszone beschränkt, die ja doch für die Beobachtung fast allein von Interesse ist und erlaube mir hiemit die nun verbesserten Grenzcurven des Kernschattens, so wie die Centrallinie mitzutheilen. Dieselben weichen von den unterdessen anderweitig publicirten Schattenwegen nicht unmerklich ab, so wie diese auch unter sich selbst differiren in Folge der verschiedenen den Rechnungen zu Grunde gelegten Elemente, welche die angewandten Sonnen- und Mondtafeln ergaben. Auch von den durch Herrn Professor Wolfers in Nr. 1131 der Astronomischen Nachrichten gegebenen Zahlen weichen die meinigen wenn auch nicht bedeutend, doch noch merklich ab; und da diesen beiden Rechnungen dieselben Tafeln zu Grunde liegen, und eine Vergleichung der angewandten Elemente eine Übereinstimmung bis auf Zehntel der Secunden gezeigt hat, so ist es vielleicht von Interesse, den Einfluss zu sehen, welchen die Anwendung verschiedener Methoden auf die numerischen Resultate hat, namentlich die Berücksichtigung oder Vernachlässigung der Abplattung und der Wirkung der Parallaxe auf den scheinbaren Mondhalbmesser.

Meine Rechnungen ergeben nun folgende Resultate:

Südgrenze der totalen Finsterniss			Curve der Centralität			Nordgrenze der totalen Finsterniss		
Geographische Breite	Östliche Länge von Paris	Wahre Ortszeit	Geographische Breite	Östliche Länge von Paris	Wahre Ortszeit	Geographische Breite	Östliche Länge von Paris	Wahre Ortszeit
46°	234° 35′	16h 39m4	46°	232° 35′	16h 32m0	46°	230° 36′	16h 24m7
48	239 42	17 0·5	48	237 32	16 52·2	48	235 24	16 44·2
50	245 11	17 23·7	50	242 47	17 14·3	50	240 28	17 5·3
52	251 12	17 49·9	52	248 30	17 39·0	52	245 55	17 28·7
54	258 5	18 20·7	54	254 56	18 7·6	54	251 59	17 55·4
56	266 31	18 59·4	56	262 34	18 42·3	56	259 0	18 27·0
58	278 44	19 56·9	58	272 37	19 29·1	58	267 46	19 7·4
59 3′	296 19	21 22·2	59 54′	296 11	21 22·2	60 46′	296 3	21 22·2
58	312 30	22 44·0	58	318 24	23 14·8	58	323 8	23 39·5
56	323 21	23 41·5	56	327 9	0 1·7	56	330 36	0 19·9
54	330 22	0 20·2	54	333 23	0 36·4	54	336 14	0 51·6
52	335 45	0 51·0	52	338 20	1 4·9	52	340 49	1 18·2
50	340 9	1 17·0	50	342 30	1 29·6	50	344 45	1 41·6
48	344 1	1 40·4	48	346 8	1 51·7	48	348 21	2 3·4
46	347 26	2 1·4	46	349 25	2 11·9	46	351 21	2 22·1
44	350 32	2 20·8	44	352 24	2 30·6	44	354 16	2 40·3
42	353 25	2 39·1	42	355 13	2 48·4	42	357 0	2 57·5
40	356 10	2 56·4	40	357 54	3 5·3	40	359 38	3 13·9
38	358 49	3 13·0	38	0 31	3 21·5	38	2 13	3 30·0
36	1 26	3 29·3	36	3 6	3 37·4	36	4 45	3 45·4
34	4 2	3 45·1	34	5 40	3 52·9	34	7 19	4 0·7
32	6 40	4 0·7	32	8 18	4 8·3	32	9 56	4 15·9
30	9 23	4 16·2	30	10 59	4 23·6	30	12 37	4 31·0
28	12 10	4 31·7	28	13 48	4 39·0	28	15 27	4 46·3
26	15 6	4 47·4	26	16 46	4 54·6	26	18 26	5 1·8
24	18 15	5 3·5	24	19 56	5 10·6	24	21 38	5 17·7
22	21 38	5 20·0	22	23 22	5 27·1	22	25 6	5 34·1
20	25 19	5 37·2	20	27 7	5 44·2	20	28 55	5 51·3
18	29 25	5 55·2	18	31 17	6 2·4	18	33 11	6 9·6
16	34 3	6 14·6	15 44′	36 42	6 24·8	16	38 2	6 29·3

Darnach schneidet in Amerika die Nordgrenze des Kernschattens die Westküste etwas südlich vom Hafen Windlay, berührt P. Orchard, überschreitet den Platbew-See ziemlich in der Mitte, ebenso den nördlichen Saskatchouan-Fluss zwischen Fact. Manchester und Pitt, zieht etwas südlich vom Pelican-See, überschreitet den Esturgeon-Fluss nahe an seiner Quelle und berührt den Waskay-See an seinem südlichen Ufer. — Die Centrale schneidet die Küste etwas nördlich vom Fort Baker, ebenso zieht sie wenig nördlich vom Fort Okanagan über Fact. Chatham und schneidet den Hill River einige Meilen südlich von seiner Mündung in die Bucht bei Fort York. Sie fällt also fast durchaus mit der vom Berliner Jahrbuch gegebenen zusammen, während die des Herrn Prof. Wolfers ein wenig nördlicher durch Fort Glatsop und Carlton zieht. — Die Südgrenze schneidet die amerikanische Westküste bei der Mündung des Killamouk-Flusses, zieht wenig nördlich vom St. Helenenberg, überschreitet den Spokain-Fluss südlich von der Vereinigung seiner beiden Quellflüsse, den Saskatchouan unmittelbar über seinem Delta, mit dem er in den Ceder-See mündet und berührt die Sumpfsee-Factorei.

In Spanien würde die Nordgrenze nach obigen Zahlen wenig östlich vom Cap Machichaco eintreten, westlich an Pampelona und Castillo vorbei, über Luna und Flix ziehen, etwas östlich vom C. Tortosa ins mittelländische Meer treten, Mallorca westlich von Palma schneiden, Afrika östlich von Jigeli betreten und über Constantine ziehen. Nach Herrn Prof. Wolfers geht sie zwischen Santoña und Portugalete, über Zaragossa und Amposta. Das Berliner Jahrbuch gibt eine mit der meinigen zusammenfallende Nordgrenze und der Nautical-Almanac führt sie etwas nördlicher durch S. Sebastian, Huesca, Fraja und Balaguer. Die Centrale geht über S. Vincente, Lumbreras, Calatayud, Aliaga und Oropesa, schneidet Iviza etwas südwestlich von der Nordküste und tritt bei Cap Dellys in Algier ein; sie fällt also mit der des Herrn Professor Wolfers zusammen, während das Berliner Jahrbuch und der Naut. Almanac sie etwas südlich von Santulana und Logrono, nördlich von Agreda und über Ricla legen. — Die Südgrenze endlich geht nach den obigen Zahlen durch Palencia, Ayllon, Carlet, Gandia, Oliva, Cap La Nao und tritt mitten zwischen Blida und Algier in Afrika ein; während sie nach dem Berliner Jahrbuch durch Cobadonga, Almazan und Molina, in Afrika durch Zamora geht

und nach dem Nautical-Almanac und Herrn Professor Wolfers etwas nördlich von Oviedo und Valencia.

Es geht aus dieser Vergleichung hervor, dass trotz der mannigfachen Varianten für Spanien wenigstens (und das dürfte doch für die Beobachtung das wichtigste Terrain werden) die beiden Rechnungen von Herrn Professor Wolfers und mir, welche auf den sichersten Tafeln beruhen, eine fast identische Centrale geben, und auch in den Grenzen stimmen, wenn man an die Wolfers'schen Resultate die Vergrösserung des Mondhalbmessers anbringt, so dass die Bestätigung durch die Beobachtung mit ziemlicher Sicherheit zu erwarten ist. — Ich behalte mir vor, seiner Zeit auch die Vorausberechnung der Erscheinung an den hauptsächlichsten und für die Beobachtung wichtigsten Orten zu geben.





















